***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2023 2. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Hálózati védelmek és automatikák |
| **Tárgykód** | SZB030MLVM-EA-00 |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2 ea** |
| **Kreditpont** | **3** |
| **Szak(ok)/ típus** | Villamosmérnök, alapszak(BSc)/SZ |
| **Tagozat** | **Levelező** |
| **Követelmény** | **f** |
| **Meghirdetés féléve** | **6** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | Villamos energetika II - PMTVHNB174J |
| **Oktató tanszék(ek)** | Villamos Hálózatok Tanszék |
| **Tárgyfelelős**  | Dr. Kvasznicza Zoltán |
| **Oktatók** | **Sedlák Botond** |
|  |  |

# Tárgyleírás

*A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)*

Villamos védelmi rendszerek, velük szemben támasztott követelmények. Villamos védelmek fajtái. Túláramvédelmek, feszültségcsökkenési védelmek, távolságvédelmek, transzformátorok - gyűjtősínek védelmei. Távolságvédelem beállítás számítása Üzemzavari automatikák – típusai, működésük. Üzemviteli automatikák – típusai, működésük. Különleges automatikák.

# Tárgytematika

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)*

## **Az oktatás célja**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)*

A tantárgy célkitűzése, hogy a hallgató elméleti szinten megismerkedjen a villamosenergia-rendszerek védelmeivel és automatikáival.

## **A tantárgy tartalma**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. Villamos védelmi rendszerek, követelmények, csoportosításuk
2. Zárlat és túlterhelés elleni védelmek
3. Differenciálvédelmek
4. Üzemzavari automatikák
5. Üzemviteli és különleges automatikák
 |
| gyakorlat |  |
| Labor-gyakorlat |  |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |
| --- |
| ELŐADÁS  |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Villamos védelmi rendszerek és a velük szemben támasztott követelmények.Védelmek típusai* Elektromechanikus védelmek
* Elektronikus védelmek
* Digitális védelmek
 | Előadás jegyzet |  |  |
| 2. | Védelmek csoportosítása zárlatérzékelés szempontjából* Túláram érzékelésén alapuló
* Feszültségletörés érzékelése
* Impedanciaérzékelés
* Differenciál elvű érzékelés
* Speciális célú védelmek

Túláramvédelmek* Független késleltetésű
* Áramtól függő késleltetésű
* Áramtól korlátoltan függő késleltetésű
* Áramszelektív
* Irányított

Földzárlatvédelem* Beállítása
* Alkalmazási területei
 | Előadás jegyzet |  |  |
| 3. | Távolságvédelem* Távolságvédelem működési elve
* Távolságvédelem beállítása
* Alkalmazási területe

Differenciálvédelem* Szakaszvédelem
* Transzformátor differenciál védelem

Gyűjtősínvédelem* Természetes gyűjtősínvédelem
* Önálló gyűjtősínvédelmek
 | Előadás jegyzet |  |  |
| 4. | Transzformátorok védelmi rendszerei* Villamos elvű védelmek
* Mechanikus védelmek
	+ Buccholz-relé
	+ Hőfokvéelem

Üzemzavari automatikák* Önműködő visszakapcsolás

Önműködő tartalékkapcsolásÜzemviteli automatikák* Transzformátor szabályozó automatika
* Ívoltó szabályozó automatika
* Különleges automatikák
* FTK - Frekvenciafüggő fogyasztói terheléskorlátozás
 | Előadás jegyzet |  |  |
| 5. | **Zárthelyi dolgozat** |  | Zárthelyi dolgozat |  |

|  |
| --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Jelenléti és részvételi követelmények**

A *PTE TVSz* 45.§ (2) és *9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

***A jelenlét ellenőrzésének módja*** *(pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)*

jelenléti ív

##### **Számonkérések**

*A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.*

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| 1. *ZH*
 | *100 pont* | *100%* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása.*

Pótlás / javítás a vizsgaidőszak első két hetében 1-1 alkalom.

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 87 % … |
| jó (4) | 76 % ... 86 % |
| közepes (3) | 61 % ... 75 % |
| elégséges (2) | 51 % ... 60 % |
| elégtelen (1) | 50 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

Vizsgával záruló tantárgy

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| 1. *pl.: 1. ZH*
 | *pl. max 20 pont* | *pl. 20 %* |
| 1. *pl.: 2. ZH*
 | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| 1. *pl.: beadandó hf (projekt dokumentáció)*
 | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| 1. *…*
 | *pl. max 15 pont* | *pl. 20 %* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

…

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:*

*Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása az aláírás megszerzése érekében.*

…

***Vizsga típusa*** *(írásbeli, szóbeli): …………………………….*

***A vizsga minimum … %-os teljesítés esetén sikeres.*** *(A min. 40 %-nál nem lehet több.)*

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

 ***…***  %-ban az évközi teljesítmény,  ***…***  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **Irodalom**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

1. Elektronikus jegyzet (a tárgy Teams csoportjában elérhető)

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

1. Kassai József - Hálózati védelmek és automatikák
2. Póka Gyula - Védelmek És Automatikák Villamosenergia Rendszerekben